

## VÁZLAT

### *Mi szükséges a testek alakjának megváltoztatásához?*

*Tantárgy: Fizika, VI. osztály*

**Oktatási-nevelési célok:** Megláttatása annak, hogy „magától semmi sem történik”. Mindennek oka, magyarázata van! Az alakváltozás oka a testek egymásra hatása, az ekkor fellépő erő. És ez az erő kölcsönös és ellentétes irányú. Az akció-reakció erő megfigyeltetése a természeti jelenségekben.

**Oktatási feladatok:** Ellenőrzés, új ismeret közvetítése (a testek alakjának megváltoztatásához másik testre, erőre van szükség; a testek hatása mindig kölcsönös; a kölcsönhatáskor mindig két erő lép), rögzítés, alkalmazás (rakéták).

**Az előző tanítási egység:** Mérjük meg a testek anyagmennyiségét.

**A következő tanítási egység:** A testek súlya.

**Új fogalmak:** hatás, erő, hatás-ellenhatás.

**Óratípus:** vegyes típusú óra. Tanulókísérlet.

## I. AZ ÓRA BEVEZETŐ RÉSZE

### 1. Tájékozódás a tanulók felkészüléséről

**A testek anyagával kapcsolatban:** Minden test valamilyen anyagból van! Anyag nélkül test nincs! Testek felsorolása. Mindegyiknél megállapítandó halmazállapota. *Kérdések alapján.*

**Az anyagmennyiség mérésével kapcsolatban:** Tömeg fogalma. Egyenlő tömegek. Különböző tömegek és összeállításuk. Tömegegységek. Mérések. *Osztályfoglalkoztatás.*

### 2. Értékelés

A kiadott munkák ellenőrzése, minősítése.

a) Mérleget készítő tanulók közül egy bemutatja mérlegét, ismerteti részeit, méréseket végez vele. *A tanulók részéről kérdések, kiéegszítések, javítások.*

b) Beszámoló az üzletekben látható mérősorozatokról.

c) A mértékegységek kialakulását egy tanuló ismerteti. *Értékelés.*

d) A tömegről, egységeiről egy tanuló beszámol.

## II. AZ ÓRA FŐ RÉSZE

### 1. A testek alakjának megváltoztatásához erő szükséges

a) **Tapasztalatok összegezése.** Milyen módon változtatjátok meg a testek alakját gyakorlati foglalkozáson? (Fűrészelés, reszelés, faragás, gyalulás, vágás...) *Tényanyaggyűjtés. Beszélgetés.*

Az anyagok megmunkálásához a szerszámokon, anyagokon kívül mire van szükség? (Erőre!)

b) **Tanulókísérlet** (párok dolgoznak együtt!)

Fapálca törése.

Agyag- vagy plasztilingolyó lapítása.

Acél körötű (acéllemez) hajlítása.

Az izomerő milyen alakváltozásokat hozott létre ezekben az esetekben? (Törés, lapítás, hajlítás.) *A fogalom első jelentkezése.*

c) **Tanári bemutatás**

Gumiszál: terhelése súlyokkal. Mi hozta létre most az alakváltozást? (Másik test.)

Milyen alakváltozást hozott létre a súly ebben az esetben? (Nyújtás.) *Megfigyeltetés, elemzés.*

d) **Tankönyvi fénykép** a gőzkalapács munkájáról. Itt mi végezte a vastömb alakjának a megváltoztatását?

Tankönyvi fénykép a szántó traktorról.

Szántáskor miért változik meg a talaj alakja?

A látható alakváltozást ezekben az esetekben erő hozta létre. *Képelemzés. Az erő fogalom bővítése.*

*Absztrahálás. (Indukció.)*

e) *Tanári bemutatás*

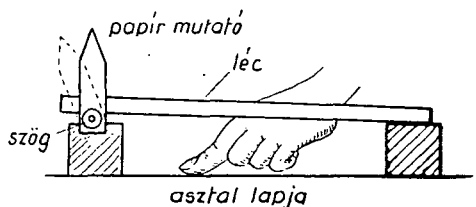
Asztal lapja nyomva egy ujjal. Van erő kifejtés?

Nincs alakváltozás?

Itt is van alakváltozás, csupán láthatóvá kell tenni. Igazolás:

*Elemzés.*

*Megfigyeltetés*



Ujjal való nyomáskor a mutató kimozdul. Miért?

Következtetés.

Egy test alakjának megváltoztatásához egy másik test hatására, erőre van szükség.

*Magyarázat.*

*Általánosítás.*

*Részösszefoglalás*

Soroljatok fel olyan eseteket, amikor izmaink segítségével erőt fejtünk ki.

Soroljatok fel olyan eseteket, amikor testek fejtenek ki erőt egymásra. Mi az egyes esetekben az erő kifejtés látható jelei?

Soroljatok fel olyan gépeket, amelyek erőt fejtenek ki!

Miből vennétek észre, hogy a gumiszálra kisebb vagy nagyobb erő hat?

*Vázlatírás*

*Tankönyvi kérdésekkel a nyújtott ismeretek ellenőrzése, erősítése.*

*Tanulók bevonásával.*

2. *A testek kölcsönhatása*

Problémafelvető kísérletek.

a) *Tanulókísérlet*

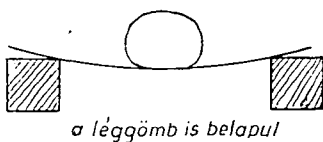
Acél kötőtűt hajlítsatok meg. Mit éreztek a kötőtű hajlításakor?

b) A gumiszálra tett súly miért nem esik le a földre?

*Megfigyelés, elemzés.*

*Megfigyelés, következtetés.*

c) *Tanári bemutatás*



Figyeljétek meg a lemezt is és a léggömböt is. A léggömb is belapul!

Következtetés:

Milyen közös vonást figyelhettek meg ezekben az esetekben? Nemcsak az izomerőnk fejtett ki erőt a kötőtűre, hanem a kötőtű is visszahatott a kezünkre. — A gumiszál is húzza a súlyt, és az acéllemez is hatott a léggömbre.

*Megfigyelés.*

*Absztrahálás.*

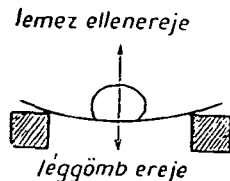
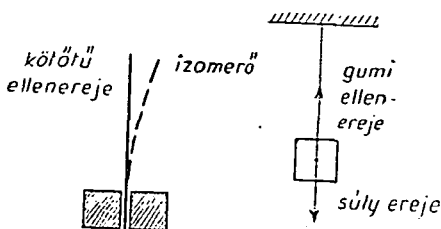
*A testek egymásra hatása mindig kölcsönös.*

*Általánosítás.*

További következtetés.

Megállapítottuk: a testek egymásra hatásakor erő lép fel. Miután a hatás kölcsönös, az erő is kölcsönös.

A testek kölcsönhatásakor mindig két erő lép fel.  
Figyeljük meg az erők irányát.



A testek kölcsönhatásakor fellépő erők ellentétes irányúak.

Elsődleges bevé-  
sés.

### Részösszefoglalás

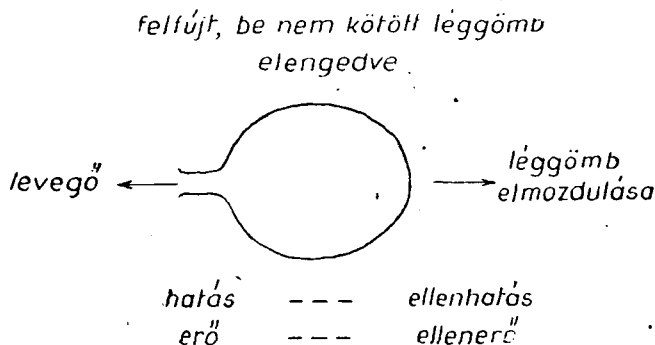
Milyen testtel van kölcsönhatásban a felfújt labda gumiburkolata? Hajlékony ugródeszka végéről ugrik a vízbe egy fiú. Milyen testek kölcsönhatása eredményezi az ugródeszka alakjának a megváltozását? Miért hajlik meg a gyümölcsrel telt faág?

Tankönyvi kérdé-  
sekkel a nyújtott  
ismeretek ellenör-  
zése, erősítése.

### Vázlatírás

#### 3. Alkalmazás

Tanári bemutatás



A hatás-ellenhatás elvén működnek a rakétamotorok is. A tanulók űrhajózással kapcsolatos ismereteinek meghallgatása.  
Az ember ura lesz a természetnek!

Tankönyvi olvas-  
mány.  
Beszélgetés.

### III. AZ ÓRA BEFEJEZŐ RÉSZÉ

#### 1. Összefoglalás

Kérdések alapján.

A megtárgyalt esetek alapján:

Mi a látható jele az erő kifejtésnek?

Hogyan tudunk a testek alakjában változásokat létrehozni?

Milyen fontos elvet ismertünk meg a testek egymásra hatásánál?

Alkalmazzatok a most szerzett ismereteiteket a vadászpuskára.

Lövéskor miért „rúg” a puská?

Ellenőrzés, rögzí-  
tés.

A tanult ismeretek alkalmazása konkrét tényre.

## 2. Házi feladat

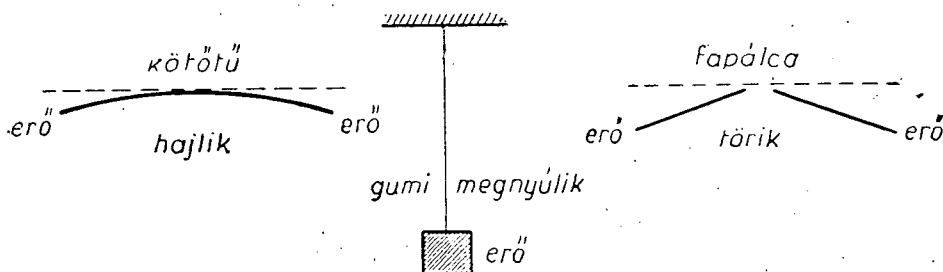
Soroljatok fel még példákat a hatás-ellenhatásra! Az űrhajózással kapcsolatos néhány képet ragasszatok be füzetetekbe és adatokat jegyezzetek mellé.

Tanulni: 5.

## Tábla

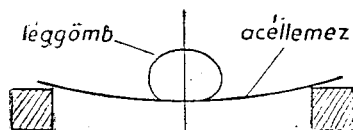
Mi szükséges a testek alakjának megváltoztatásához?

1. Tk., K.



Alakváltozáshoz másik test, erő szükséges.

2. K.



Köv.:

A testek hatása kölcsönös.  
Kölcsönhatáskor két erő lép fel.

3. K.

Hatás-ellenhatás. Rakéta.  
Jurij Gagarin.

4. Hf.:

## Megjegyzés:

1. Az új reformtankönyv igen erősen épít a tanulók aktív tevékenységére. (Tapasztalat, megfigyelés, tanulókísérlet, ismeretek alkalmazása, ...) Ezek felhasználását tükrözi az óravázlat is.

2. A tankönyvben található „Kísérletezz!”, „Egy érdekes kísérlet”, „Az ember legyőzi a magasságot” (olvasmány), „Gondolkozz és válaszolj!” — címszók alatti kérdések, kísérletek, ismeretek az órai és az órán kívüli munkába szervesen beépíthetők.

3. Módszer vonatkozásában a beszélgetés, a tanulók tevékenysége dominál.

4. A táblavázlat egyszerű, rövid.

Mindezen feltételek teljesítése szükséges, hogy a 6. osztályba levitt fizikatanítás sikeres legyen.

Veidner János  
főiskolai adjunktus